

# BEST AVAILABLE COPY

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01255371 A**

(43) Date of publication of application: **12.10.89**

(51) Int. Cl.

**H04N 1/04  
G09G 3/14**

(21) Application number: **63083757**

(71) Applicant: **FUJITSU LTD**

(22) Date of filing: **05.04.88**

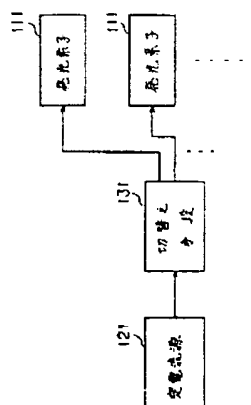
(72) Inventor: **KAMIOKA TADASHI**

### (54) SYSTEM FOR DRIVING LIGHT EMITTING DIODE

#### (57) Abstract:

**PURPOSE:** To shorten a time necessary for lighting up a light emitting element by supplying an operating current to each light emitting element by means of a constant current source.

**CONSTITUTION:** A constant current source 121 supplies a constant current to each light emitting element 111, a switching means 131 switches the supply route of the current, and each light emitting element 111 is lit up at a selected point. In such a way, the constant current source 121 executes a control to decrease an internal resistance and to cause the current to rapidly flow to the light emitting element 111 at the time of the switching by the switching means 131. Thus, the time necessary for the lighting can be shortened, and the original reading speed of an active optical sensor can be also made high-speed.



COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-255371

⑮ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)10月12日

H 04 N 1/04  
G 09 G 3/14

1 0 1

7037-5C  
7335-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 発光ダイオードのドライブ方式

⑯ 特 願 昭63-83757

⑰ 出 願 昭63(1988)4月5日

⑱ 発 明 者 上 岡 正 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁理士 古谷 史旺

明 細 書

1. 発明の名称

発光ダイオードのドライブ方式

2. 特許請求の範囲

(1) 発光ダイオードで成る複数の発光素子(111)と、

定電流の供給を行なう定電流源(121)と、  
前記定電流源(121)から前記各発光素子(111)への電流の供給経路を選択的に切り替える切替え手段(131)と、

を備え、前記定電流源(121)からの電流供給経路を前記切替え手段(131)により選択し、前記発光素子(111)を点灯するように構成したことを特徴とする発光ダイオードのドライブ方式。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

例えば、受光素子に光を供給するために順次発

光ダイオードを点灯するようにした発光ダイオードのドライブ方式に関し、

点灯に要する時間を短縮することを目的とし、  
発光ダイオードで成る複数の発光素子と、定電流の供給を行なう定電流源と、定電流源から各発光素子への電流の供給経路を選択的に切り替える切替え手段とを備え、定電流源からの電流供給経路を切替え手段により選択し、発光素子を点灯するように構成する。

(産業上の利用分野)

本発明は、発光ダイオードのドライブ方式に関し、例えば、受光素子に光を供給するために順次発光ダイオードを点灯するようにした発光ダイオードのドライブ方式に関するものである。

(従来の技術)

一般に、ワープロに接続されるイメージ読取り装置やファクシミリ装置等においては、発光素子から原稿に光を照射し、その反射光あるいは透過

光を受光素子で検出して、原稿に描かれたイメージを読み取る。

第4図に、発光素子として発光ダイオード（以後LEDと称する）を用いたアクティブ光センサの構成を示す。例えばファクシミリ装置や複写機のように高い解像度が必要な場合は（イ）に示すように、ライン状に配列した複数のLED411、411、...から成る発光体から原稿413に光を照射し、原稿413からの反射光をレンズ415で集光して、ホトトランジスタ、電荷結合素子（CCD）等の受光素子417、417、...で構成される受光体で検出する。

また、高解像度を要しないもの場合は（ロ）に示すように、発光体から原稿413に光を照射し、原稿413からの反射光を直接受光体で検出する。

ところで、レンズ415を使用しない場合（ロ）の場合）、発光体であるLED411、411、...が線光源を構成するので、反射光が散乱光となって、検出したイメージ情報にばけ

が生じる。このため、照射光及び反射光の検出を走査する必要が生じていた。

第4図（ハ）に、照射光を走査するための回路構成を示す。図において、各LED411のアノード側は、1体1に対応する各抵抗器421（抵抗器421、421、...）を介して定電圧源431に接続されている。また、各LED411のカソード側は、LED選択回路441を介して接地されている。

LED選択回路441による接続状態を順次切り替えることにより、各LED411を順次点灯させる。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、上述した従来方式にあっては、定電圧源431によって各LED411に動作電圧を供給しているため、各LED411に流れる電流の変化がなだらかであり、点灯に時間がかかるという問題点があった。

特に、原稿の読取り速度は照射光の走査速度に

依存するため、できるだけ各LED411の点灯の立ち上がり時間を短縮して走査時間を短くする方式が望まれていた。

本発明は、このような点にかんがみて創作されたものであり、点灯に要する時間を短縮するようにした発光ダイオードのドライブ方式を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

第1図は、本発明の発光ダイオードのドライブ方式の原理ブロック図である。

図において、複数の発光素子111は、発光ダイオードで成っている。

定電流源121は定電流の供給を行なう。

切替え手段131は、定電流源121から各発光素子111への電流の供給経路を選択的に切り替える。

従って、全体として、定電流源121からの電流の供給経路を切替え手段131によって切り替えて、各発光素子111を選択的に点灯するよう

に構成されている。

〔作用〕

定電流源121は各発光素子111への定電流の供給を行ない、切替え手段131はこの電流の供給経路を切り替えて、各発光素子111を選択的に点灯する。

本発明にあっては、切替え手段131による切替え時に定電流源121は、内部抵抗を小さくして発光素子111に急速に電流を流す制御を行なうため、点灯に要する時間を短縮することができる。

〔実施例〕

以下、図面に基づいて本発明の実施例について詳細に説明する。

第2図は、本発明の発光ダイオードのドライブ方式を適用した一実施例の構成を示す。また、第3図は本発明の発光ダイオードのドライブ方式を適用したアクティブ光センサの全体構成を示す。

Ⅰ. 実施例と第1図との対応関係

ここで、本発明の実施例と第1図との対応関係を示しておく。

発光素子111は、LED211に相当する。

定電流源121は、定電流源221に相当する。

切替え手段131は、LED選択回路231に相当する。

以上のような対応関係があるものとして、以下本発明の実施例について説明する。

Ⅱ. 実施例の構成及び動作

第2図において、本発明の発光ダイオードのドライブ方式を適用したLEDドライブ回路は、複数のLED211、 $211_2$ 、 $211_3$ 、 $\dots$ と、各LED211に電流を供給する共通の定電流源221と、所定のLED211を選択するLED選択回路231とを備えている。

例えば定電流源221は、演算増幅器241、トランジスタ243及び3つの抵抗器245、247、249で構成されている。

演算増幅器241の+側入力端(同位相側)は、抵抗器247及び抵抗器249に接続されている。抵抗器247の他方端は動作電圧(+V<sub>cc</sub>)ラインに接続されており、抵抗器249の他方端は接地されている。

また、演算増幅器241の-側入力端(逆位相側)は、抵抗器245及びトランジスタ243のエミッタ側に接続されている。抵抗器245の他方端は動作電圧(+V<sub>cc</sub>)ラインに接続されており、トランジスタ243のベース側は演算増幅器241の出力端に接続されている。

更に、トランジスタ243のコレクタ側は各LED211のアノード側に接続されており、各LED211のカソード側はLED選択回路231を介して接地されている。

定電流源221の演算増幅器241は、トランジスタ243のエミッタ側電位を監視することにより、トランジスタ243を介して各LED211に供給される電流値の調整を行なう。

例えば、LED選択回路231による選択をL

ED211<sub>1</sub>からLED211<sub>2</sub>に切り替えた場合を考える。LED211<sub>2</sub>が選択された場合(カソード側を接地した状態にする)、所定の電流値に達するまで、定電流源221は内部抵抗を小さく制御して、LED211<sub>2</sub>に急速に電流を供給することになる。LED211<sub>2</sub>に供給される電流値が小さいときにトランジスタ243のエミッタ側電位は高い状態にあり、演算増幅器241はこの電位に応じてトランジスタ243の制御を行ない、定電流源221からLED211<sub>2</sub>に供給される電流値を一定に保つ動作を行なう。

以上の動作によってLED211<sub>2</sub>に動作電流が供給され、LED211<sub>2</sub>は点灯する。

また、第3図に、第2図に示したLEDドライブ回路を用いたアクティブ光センサの一例を示す。

図において、各LED211から照射された光は、原稿351によって反射される。原稿351からの反射光を検出する受光素子311<sub>1</sub>、311<sub>2</sub>、311<sub>3</sub>、 $\dots$ は各LED211に1体1に対応しており、各受光素子311の出力はマ

ルチプレクサ321を介して増幅回路331に供給される。増幅回路331は、マルチプレクサ321から供給される受光素子311の出力を増幅して出力する。例えば、各受光素子311をホトトランジスタで構成すると、受光素子311の出力として光電流が得られ、増幅回路331によってこの光電流の増幅を行なう。

また、走査制御部341は、LED選択回路231及びマルチプレクサ321の選択動作の制御を行ない、LED選択回路231とマルチプレクサ321との同期をとる。例えば、LED211<sub>1</sub>による照射を行なっているときに、受光素子311<sub>1</sub>の出力を有効にし、この受光素子311<sub>1</sub>の出力のみを増幅回路331に供給する。

Ⅲ. 実施例のまとめ

このように、各LED211への動作電流の供給を定電流源221によって行なう。LED選択回路231を切り替えた場合、該当するLED211には、所定の電流値に達するまで急速に動作

電流の供給が行なわれるため、このLED211の点灯に要する時間を短縮することができる。

また、各LED211の点灯時間を短縮することにより、応用例としてのアクティブ光センサの原稿読み取り速度を高速化することも可能となる。

#### IV. 発明の変形態様

なお、「1. 実施例と第1図との対応関係」において、本発明と実施例との対応関係を説明しておいたが、これに限られることはなく、本発明には各種の変形態様があることは当業者であれば容易に推考できるであろう。

#### (発明の効果)

上述したように、本発明によれば、定電流源によって各発光素子に動作電流の供給を行なうことにより、発光素子の点灯に要する時間を短縮することができるので、実用的には極めて有用である。

321はマルチプレクサ、  
331は増幅回路、  
341は走査制御部、  
351は原稿である。

特許出願人 富士通株式会社  
代理人 弁理士 古谷 史



#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の発光ダイオードのドライブ方式の原理ブロック図、

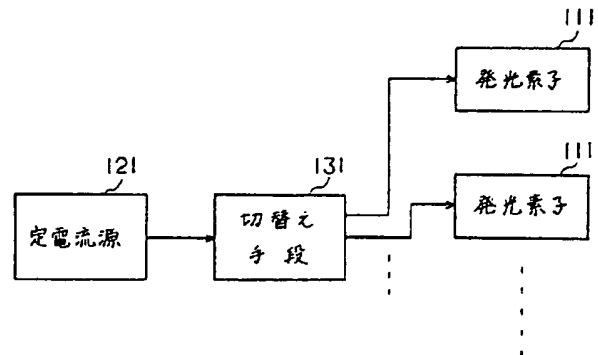
第2図は本発明の発光ダイオードのドライブ方式を適用した一実施例の構成図、

第3図は実施例のアクティブ光センサの構成図、

第4図は従来例のアクティブ光センサの構成図である。

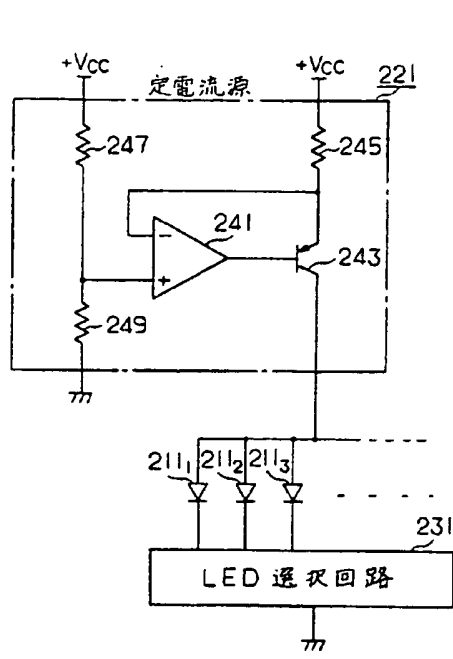
図において、

111は発光素子、  
121は定電流源、  
131は切替え手段、  
211はLED、  
221は定電流源、  
231はLED選択回路、  
241は演算増幅器、  
243はトランジスタ、  
245, 247, 249は抵抗器、  
311は受光素子、

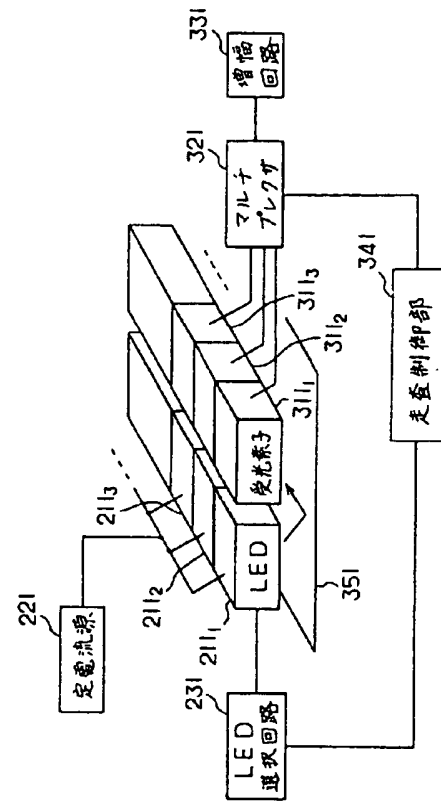


本発明の原理ブロック図

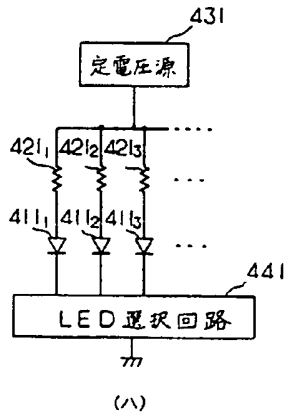
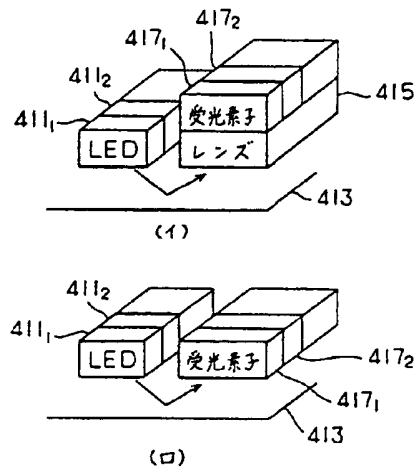
第 1 図



実施例の構成図  
第 2 図



実施例のアクティブ光センサの構成図  
第 3 図



従来例のアクティブ光センサの構成図  
第 4 図